

【補助事業概要の広報資料】

補助事業番号 26-127
補助事業名 平成26年度 産業用3Dプリンターを併用した金型製造の高度化技術の研究補助事業
補助事業者名 檜原弘之

1 補助事業の概要

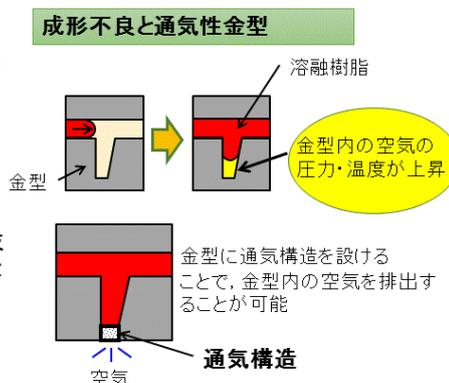
(1) 事業の目的

近年、CO₂排出量削減を目的としてバイオプラスチックの採用が増える状況にあるが、汎用樹脂以上に成形時にガスが発生して成形不良が発生しやすく成形しにくい樹脂となっている。本研究は、産業用3Dプリンターを併用する事により成形不良が起きにくい金型を製造する統合的な金型設計製造技術の実現を目的としている。成形不良と成り易い箇所を通気構造として加工することで、成形不良の起きにくい金型を実現し、新しい金型製造手法の有効性を調べる。

(URL: <http://designer.mse.kyutech.ac.jp/wordpress/wp-content/uploads/2015/05/スライド1.gif>)

産業用3Dプリンターを併用した金型製造の高度化技術の研究

- 近年、CO₂排出量削減を目的としてバイオプラスチックの採用が増える状況にあるが、汎用樹脂以上に成形時にガスが発生して成形不良が発生しやすく成形しにくい樹脂となっている。
- 本研究は、産業用3Dプリンターを併用する事により成形不良が起きにくい金型を製造する統合的な金型設計製造技術の実現を目的としている。成形不良と成り易い箇所を通気構造として加工することで、成形不良の起きにくい金型を実現し、新しい金型製造手法の有効性を調べる。



本研究は競争的補助（26-127）を受けて実施しています



国立大学法人
九州工業大学

Kyushu Institute of Technology

(2) 実施内容

①通気性金型を用いた射出成形機実験

(URL: <http://designer.mse.kyutech.ac.jp/wordpress/wp-content/uploads/2015/05/スライド2.gif>)

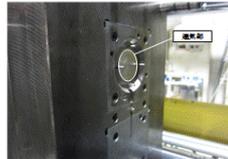
産業用3Dプリンターを併用した金型製造の高度化技術の研究

通気性金型を用いた射出成形機実験

- 産業用3Dプリンターにより製造された通気性金型を用いて、プラスチック射出成形機による成形実験を行った。
- ポリプロピレン樹脂(サンアロマー PM600A)を用いた成形実験において、本研究で提案している通気性金型による電力削減効果が認められた。具体的には、低射出圧条件では、通気性の無い金型の場合よりも8.8%の電力削減効果が得られた。また低射出温度の条件では、通気性の無い金型の場合よりも5.7%の電力削減効果という結果が得られた。



射出成形機外観



実験用金型外観



通気性金型入れ子外観



本研究は競輪の補助 (26-127) を受けて実施しています



国立大学法人
九州工業大学

Kyushu Institute of Technology

②通気構造を含む通気性金型の設計

(URL: <http://designer.mse.kyutech.ac.jp/wordpress/wp-content/uploads/2015/05/スライド3.gif>)

産業用3Dプリンターを併用した金型製造の高度化技術の研究

通気構造を含む通気性金型の設計

- 金型へ通気構造を導入するために、通気構造を含む通気性金型の設計に必要な設計モデルを構築する研究を進めている。
- 射出成形機による射出工程では、樹脂が金型内充填時に、樹脂により金型内空気が押し出され通気性金型を通して排気される。金型設計に必要なモデル化の方法の研究を進めていく。



金属光造形複合加工機



本研究は競輪の補助 (26-127) を受けて実施しています



国立大学法人
九州工業大学

Kyushu Institute of Technology

③通気構造製造条件並びに表面改質技術の研究

(URL: <http://designer.mse.kyutech.ac.jp/wordpress/wp-content/uploads/2015/05/スライド4.gif>)

産業用3Dプリンターを併用した金型製造の高度化技術の研究

通気構造製造条件並びに表面改質技術の研究

- 通気性金型の通気性能の維持、向上を目的とした電子ビーム加工による表面改質技術の効果について実験的に検討を行っている。
- エネルギー密度の異なる実験条件で電子ビーム照射を通気性金型材料へ行い、加工面の表面荒さと表面自由エネルギーの変化について測定を行う。表面自由エネルギーは、材料表面の濡れ性と関連しており、成形樹脂材料との離型性や撥水性・撥油性の善し悪しを、成形実験を実際に行う前に評価可能となると期待されている物性値である。
- 通気性能を維持向上させる方法や条件についてさらに実験を進めていく。



電子ビーム応用鏡面加工機

 本研究は競輪の補助 (26-127) を受けて実施しています 

 国立大学法人 九州工業大学 Kyushu Institute of Technology

2 予想される事業実施効果

本事業で進めている、バイオプラスチック等のガス発生量が多く成形不良の起き易い樹脂成形に向けた新しい金型製造技術は、産業用3Dプリンターの応用技術として広く利用されていく事が期待される。

3 補助事業に係る成果物

(1) 補助事業により作成したもの

「平成26年度 産業用3Dプリンターを併用した金型製造の高度化技術の研究」 事業の成果説明広報チラシ

(URL: <http://designer.mse.kyutech.ac.jp/wordpress/wp-content/uploads/2015/05/H26年度研究成果チラシ.pdf>)



平成26年度 産業用3Dプリンターを併用した金型製造の高度化技術の研究

九州工業大学 機械・材料研究センター 産研先 事務局 kan@me.kyutech.ac.jp

1. 概要 2. 研究内容 3. 成果 4. 今後の展望

 本研究は競輪の補助 (26-127) を受けて実施しています 

 九州工業大学 Kyushu Institute of Technology

(2) (1) 以外で当事業において作成したものの
 広報説明パネル



4 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名： 九州工業大学情報工学部 檜原・是澤研究室（キュウシュウコウギョウ
 ダイガク ジョウホウコウガクブ ナラハラ・コレサワ ケンキュウシツ）

住 所： 〒820-8502

福岡県飯塚市川津680-4

申 請 者： 教授 檜原弘之（ナラハラヒロユキ）

担 当 部 署： 大学院 情報工学研究院機械情報工学研究系（ダイガクイン ジョウホ
 ウコウガクケンキュウイン キカイジョウホウコウガクケンキュウケイ）

E-mail： nara@mse.kyutech.ac.jp

U R L： <http://designer.mse.kyutech.ac.jp>